

PCT/JP03/10270

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

12.08.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 8月12日  
Date of Application:

REC'D 26 SEP 2003

出願番号 特願2002-234472  
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP2002-234472]

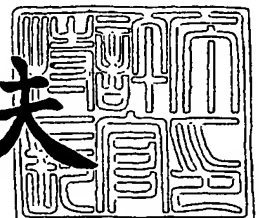
出願人 株式会社ブリヂストン  
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3074581

【書類名】 特許願

【整理番号】 P229054

【提出日】 平成14年 8月12日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B60C 23/02

【発明の名称】 タイヤ内温度計測装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社 ブリヂス  
トン 技術センター内

【氏名】 今村 吉徳

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社 ブリヂス  
トン 技術センター内

【氏名】 山田 建彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社 ブリヂス  
トン 技術センター内

【氏名】 市原 永司

【特許出願人】

【識別番号】 000005278

【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン

【代理人】

【識別番号】 100072051

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】

【識別番号】 100059258

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074997

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712186

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤ内温度計測装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タイヤ内の温度を計測する温度センサと、温度センサにより検出されたデータを車体側の受信機に送信する送信機と、温度センサと送信機とを一体に収納するケースとを備えてなるタイヤ内温度計測装置において、温度センサの感温部をケース周囲のタイヤ内の雰囲気と直接触れる構造としたことを特徴とするタイヤ内温度計測装置。

【請求項 2】 温度センサの感温部を、前記ケースとは別のケースで保護する請求項 1 記載のタイヤ内温度計測装置。

【請求項 3】 外部センサ入力回路を付加した請求項 1 または 2 記載のタイヤ内温度計測装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両におけるタイヤ内の温度を計測し、計測した温度データを送信機により車体側に設けた受信機に送信する、タイヤ内温度計測装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来から、車両のホイールに装着された、タイヤ内の温度を計測する温度センサと、温度センサにより検出されたデータを車体側の受信機に送信する送信機と、温度センサと送信機とを一体に収納するケースとを備えてなるタイヤ内温度計測装置が知られている。このようなタイヤ内温度計測装置は、単独で用いられる他、タイヤ内の圧力を検出し、この圧力に関する情報を、送信機により車体側に設けた受信機に送信するタイヤ内圧警報装置とともに用いられている。このようにタイヤ内温度計測装置とタイヤ内圧警報装置とをともに用いる場合は、送信機及びケースを共用し、両装置を一つのケース内に一体に収納する構造がとられている。

【0 0 0 3】

上述した構造のタイヤ内温度計測装置では、タイヤ内の温度を常時計測することで、タイヤの温度以上を監視するとともに、計測した温度データに基づき、タイヤ寿命を予測する演算や、タイヤが末期状態かどうかを判定する演算を、車体側の制御装置で行い、タイヤの性能維持を図っている。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のタイヤ内温度計測装置では、温度センサ全体がケース内に収納され、温度を測定すべきタイヤ内の雰囲気とはケースを介して隔離されている。そのため、タイヤ内の雰囲気の温度変化に対して時定数が大であるため、すなわち、タイヤ内の雰囲気の温度が上がったり下がったりしてもケース内の温度はすぐには上がったり下がったりしないため、温度センサでタイヤ内の雰囲気の正確な温度を測定できない問題があった。その結果、計測した温度データを使って上述したような各種演算を行っても、演算結果の精度が悪く、演算による各種予測・判定を正確に行うことができなかった。

#### 【0005】

本発明は、タイヤ内の雰囲気の温度を正確に測定でき、その結果タイヤ内温度に基づいて各種予測・判定を正確に実行できるタイヤ内温度計測装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明はなされたものであり、その要旨構成ならびに作用を以下に示す。

#### 【0007】

請求項1に記載のタイヤ内温度計測装置は、タイヤ内の温度を計測する温度センサと、温度センサにより検出されたデータを車体側の受信機に送信する送信機と、温度センサと送信機とを一体に収納するケースとを備えてなるタイヤ内温度計測装置において、温度センサの感温部をケース周囲のタイヤ内の雰囲気に直接触れる構造としたものである。

#### 【0008】

本発明に係るこのタイヤ内温度計測装置によれば、温度センサの感温部をケース周囲のタイヤ内雰囲気と直接触れる構造とすることで、タイヤ内の雰囲気温度変化に対する時定数を小さくでき、タイヤ内の雰囲気温度を正確に測定することができる。その結果、タイヤ内温度に基づく各種予測・判定を正確に実行することができる。

#### 【0009】

請求項2に記載のタイヤ内温度計測装置は、請求項1に記載するところにおいて、温度センサの感温部を、温度センサと送信機とを収納するケースとは別のケースで保護するものである。

#### 【0010】

感温部を別のケースで収納したこのタイヤ内温度計測装置によれば、タイヤ内の雰囲気中の感温部を異物との衝突などのアクシデントから保護できる。ただ、このケースを温度センサと送信機とを収納するケースと同じケースで構成したのでは、ケースをカバーとして設ける意味がなくなるため、雰囲気が通過できるよう、複数の小孔を設けたケースや金網で構成したケースなどを用いることが好ましい。

#### 【0011】

請求項3に記載のタイヤ内温度計測装置は、請求項1または2に記載するところにおいて、外部センサ入力回路を付加したものである。

#### 【0012】

外部センサ入力回路を付加したこのタイヤ内温度計測装置によれば、外部センサとしてタイヤ内の別の個所に温度センサを設けた場合や加速度センサを設けた場合、外部センサ入力回路を介してそれらの温度データや加速度データをこのタイヤ内温度計測装置で車体側の受信機に送信でき、制御装置での演算に利用することができる。他の外部センサとして温度センサを設けた場合は、多点の温度データに基づき演算することで、各種予測・判定精度をさらに向上させることができる。また、他の外部センサとして加速度センサを設けた場合は、加速度を加味した演算を行うことができ、同じく、各種予測・判定精度をさらに向上させることができる。

## 【0013】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について図1ないし図5に基づいて説明する。図1は、本発明のタイヤ内温度計測装置1を、ホイール2に取り付けた状態で示す略線部分断面図である。タイヤ内温度計測装置1は、タイヤ3に空気を注入するための円筒状のバルブステム5と一体となってホイール2に取り付けられている。また、車体側には、タイヤ内温度計測装置1から送信されるデータを受信する受信機6と、受信機6で受信したタイヤ内の温度データに基づき、寿命予測や末期判定を所定のロジックに基づき演算する制御装置7と、タイヤ3内の温度や演算結果を表示するディスプレイ8とを設けている。

## 【0014】

図2～図4は、それぞれ本発明のタイヤ内温度計測装置1の構成を示す図である。図2に示す例において、本発明のタイヤ内温度計測装置1は、タイヤ3内の温度を計測する温度センサ11と、温度センサ11により検出されたデータを車体側の受信機6に送信する送信機12と、温度センサ11と送信機12とを一体に密封して収納するケース13とを設けている。以上の構成は従来のタイヤ内温度計測装置と同じ構成である。本発明のタイヤ内温度計測装置1の特徴は、温度センサ11の感温部11aをケース13周囲のタイヤ3内の雰囲気と直接接触する構造とした点である。すなわち、図2に示す例では、温度センサ11の先端の感温部11aが、ケース13の外側に配置されるよう構成している。

## 【0015】

図2に示す本発明のタイヤ内温度計測装置1では、温度センサ11の先端の感温部11aをケース13の外側に配置することで、タイヤ内温度計測装置1を図1に示すようにホイール2に取り付ければ、温度センサ11の感温部11aをケース13の周囲のタイヤ3内の雰囲気と直接接触する構造とできる。その結果、タイヤ3内の温度変化に対する時定数を小さくでき、タイヤ3内の雰囲気の温度を正確に測定することができる。

## 【0016】

図3及び図4に示す例において、図2に示す例と同一の部材には同一の符号を

付し、その説明を省略する。

#### 【0017】

図3に示す例において、図2に示す例と異なる点は、感温部11aの配置である。すなわち、図3に示す例では、ケース13の一部を窪ませて外側の雰囲気と直接連通する収納部14を設け、この収納部14に感温部11aを配置している。また、収納部14の開口をケース13とは別体のケース15で覆い、感温部11aをカバーしている。ケース15は、雰囲気が通過できるよう複数の小孔を設けるか金網で構成し、外側のタイヤ3内の雰囲気が直接感温部11aと接触するようにしている。図3に示す例では、タイヤ3内の雰囲気中の感温部11aを異物との衝突などのアクシデントから保護できる。

#### 【0018】

図4に示す例において、図2に示す例と異なる点は、ケース13に外部センサ入力回路16を設けた点である。外部センサ入力回路16は送信機12と接続され、外部センサ入力回路16に接続した外部センサが取り込んだデータを、車体側の受信機6に送信できるよう構成している。なお、ここでは外部センサ入力回路が1つの例を示したが、その数を必要に応じて増やすことができることはいうまでもない。また、外部センサと外部センサ入力回路との接続は、図示しないコネクタなどの公知の手段で行うことができる。

#### 【0019】

図4に示す例において、外部センサとしてタイヤ3内の別の個所に温度センサ11を設けた場合は、外部センサ入力回路16を介してそれらの温度データをこのタイヤ内温度計測装置1で車体側の受信機6に送信でき、制御装置7での演算に利用することができる。他の外部センサとして温度センサを設けた場合は、多点の温度データに基づき演算することで、各種予測・判定精度をさらに向上させることができる。外部センサとしてタイヤ内の別の個所に加速度センサを設けた場合は、外部センサ入力回路を介してそれらの加速度データをこのタイヤ内温度計測装置1で車体側の受信機6に送信でき、制御装置7での演算に利用することができる。他の外部センサとして加速度センサを設けた場合は、加速度を加味した演算を行うことができ、同じく、各種予測・判定精度をさらに向上させること



ができる。

#### 【0020】

図5は、本発明のタイヤ内温度計測装置1の構成を示すブロック線図である。タイヤ内温度計測装置1は、タイヤ内の温度を測定する温度センサ11と、制御部を構成するMPU21と、温度データを送信する送信機12とから構成されている。MPU21は、所定の取り込み周期で温度センサ11で計測したデータを取り込むデータ取り込み手段22と、所定の出力周期で送信機12にデータを出力するデータ出力手段23と、出力タイミングを制御するデータ入出力タイミング制御手段24とを有している。また、送信機11はデータを送信する送信アンテナ25を備えている。

#### 【0021】

図6は実際の走行時における温度センサからの出力を時間と温度との関係で比較したグラフである。図6において、スリップリングを使用してタイヤ3内に設けた温度センサで測定した基準となるデータを基準値、本発明のタイヤ内温度計測装置1で測定したデータを本発明例、従来のタイヤ内温度計測装置で測定したデータを従来例として示す。図6から明らかなように、本発明例は従来例と比較して、すべての領域において基準値に近く、本発明例では従来例と比べて正確な温度を測定できることがわかる。

#### 【0022】

上述した例では、タイヤ内の温度測定について説明したが、本発明のタイヤ内温度計測装置1は、タイヤだけでなく回転体の内部温度を測定する目的にも利用できるというまでもない。

#### 【0023】

##### 【発明の効果】

以上述べたところから明らかなように、本発明によれば、温度センサの感温部をケース周囲のタイヤ内雰囲気と直接触れる構造としているため、タイヤ内の雰囲気の温度変化に対する時定数を小さくでき、タイヤ内の雰囲気の温度を正確に測定することができる。その結果、タイヤ内温度に基づく各種予測・判定を正確に実行することができる。

**【図面の簡単な説明】**

【図 1】 本発明のタイヤ内温度計測装置をホイールに取り付けた状態で示す略線部分断面図である。

【図 2】 本発明のタイヤ内温度計測装置の構成の一例を示す図である。

【図 3】 本発明のタイヤ内温度計測装置の構成の他の例を示す図である。

【図 4】 本発明のタイヤ内温度計測装置の構成のさらに他の例を示す図である。

【図 5】 本発明のタイヤ内温度計測装置の構成を示すブロック線図である。

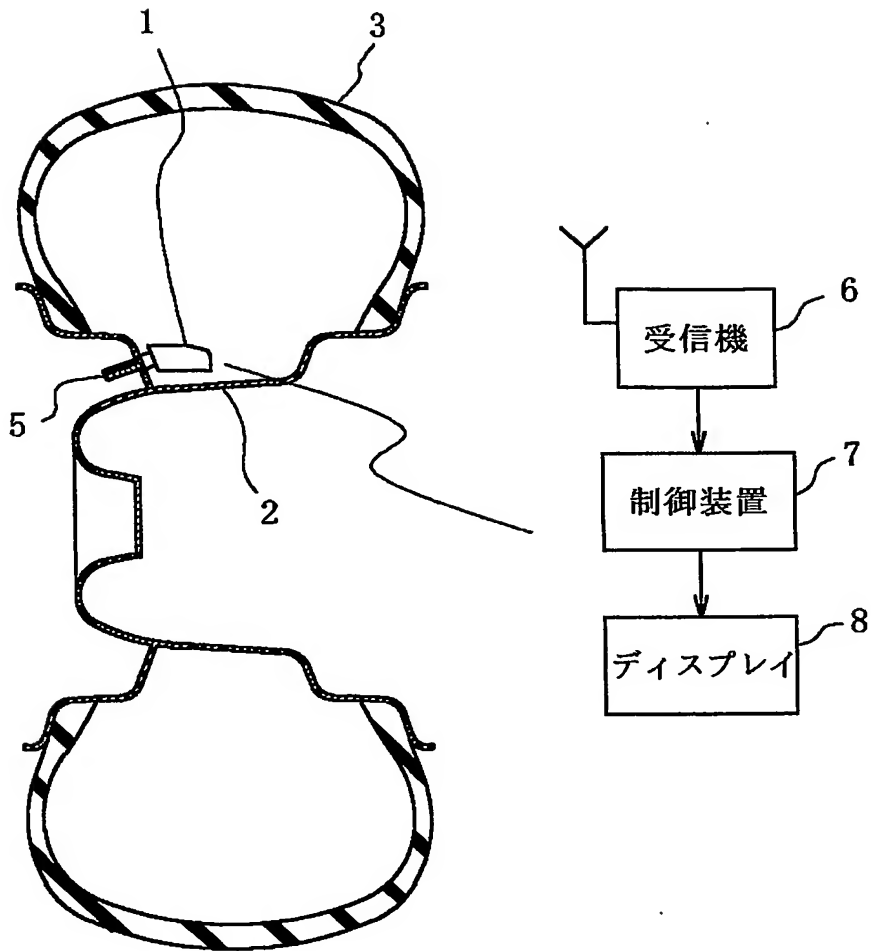
【図 6】 実際の走行時における温度センサからの出力を時間と温度との関係で比較したグラフである。

**【符号の説明】**

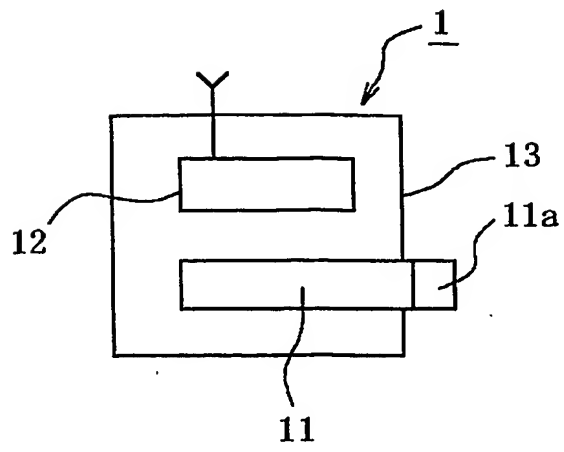
- 1   タイヤ内温度計測装置
- 2   ホイール
- 3   タイヤ
- 5   バルブステム
- 6   受信機
- 7   制御装置
- 8   ディスプレイ
- 11   温度センサ
- 11a   感温部
- 12   送信機
- 13、15   ケース
- 14   収納部
- 16   外部センサ入出力回路

【書類名】 図面

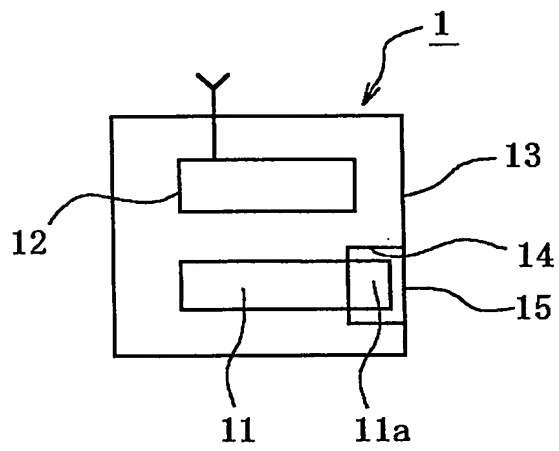
【図 1】



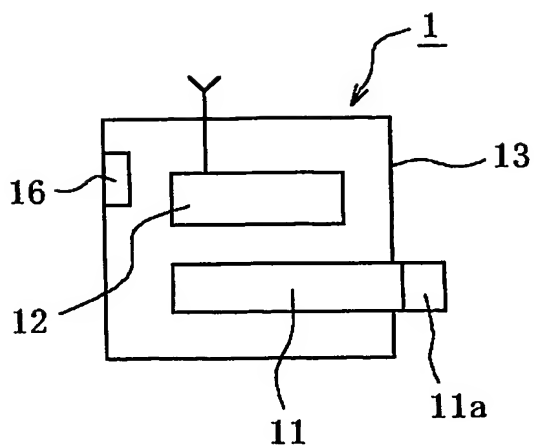
【図 2】



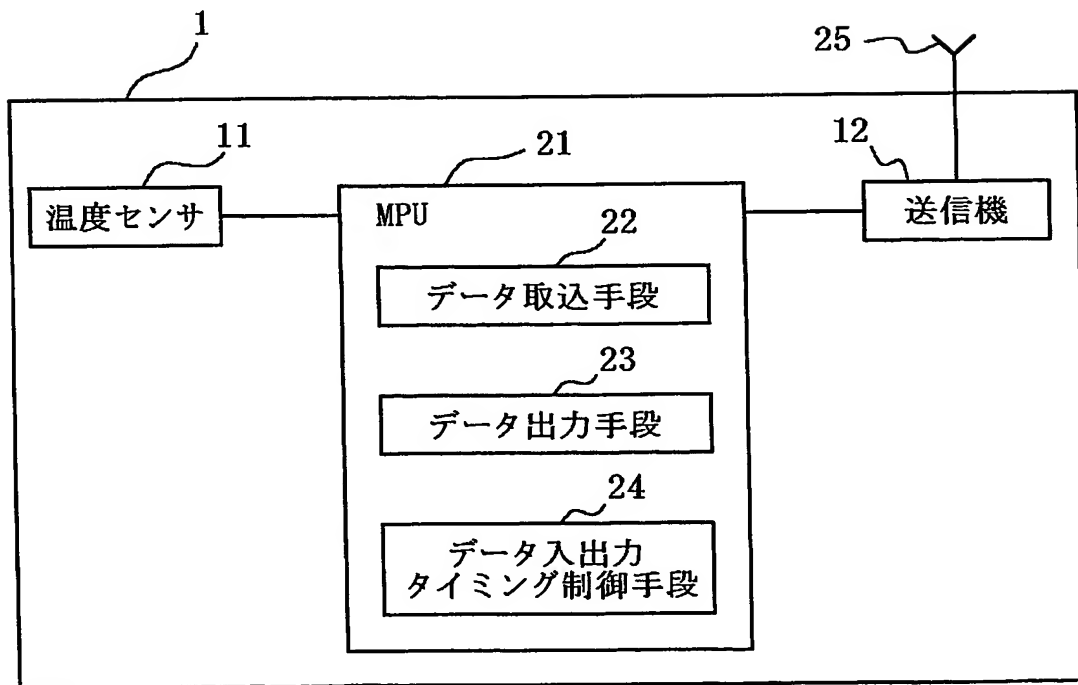
【図 3】



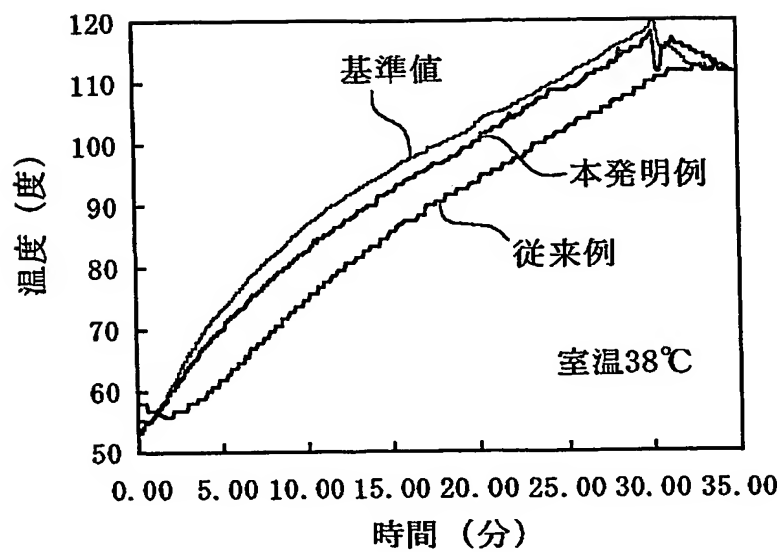
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 タイヤ内の雰囲気の温度を正確に測定でき、その結果タイヤ内温度に基づいて各種予測・判定を正確に実行できるタイヤ内温度計測装置を提供する。

【解決手段】 タイヤ3内の温度を計測する温度センサ11と、温度センサ11により検出されたデータを車体側の受信機に送信する送信機12と、温度センサ11と送信機12とを一体に収納するケース13とを備えてなるタイヤ内温度計測装置1において、温度センサ11の感温部11aをケース13周囲のタイヤ3内の雰囲気に直接接触れる構造とする。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 2 - 2 3 4 4 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 7 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区京橋 1 丁目 1 0 番 1 号

氏 名

株式会社ブリヂストン